

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA

2025. február 15.

I.

Időtartam: 45 perc

Kérjük, nyomtatott nagybetűkkel töltsd ki!

| | |
|----------------------------|--|
| Név | |
| E-mail cím | |
| SG-s csoport teremszáma | |
| Pontszám | |

STUDIUM GENERALE MATEMATIKA SZEKCIÓ

MINDEN 1% SZÁMÍT!

AZ ÉRETTSÉGIBEN IS, AZ ADÓJÁBÓL IS!

Győzd meg a szüleid, hogy ajánlják fel az adójuk
1%-át a Studium Generale Alapítványnak!

Adószámunk: 19669814-1-43



A felajánlásoknak köszönhetően
diákok ezreinek segítünk felkészülni
az érettségire minden évben!

További információ a honlapunkon:
www.studiumgenerale.hu/ado-1/

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 45 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A megoldások sorrendje tetszőleges.
3. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
4. **A feladatok végeredményét az erre a célra szolgáló keretbe írja**, a megoldást csak akkor kell részleteznie, ha erre a feladat szövege utasítást ad!
5. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
6. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén egyértelműen jelölje, hogy melyiket tartja érvényesnek!
7. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

1. Adottak a következő számok: 360 és 1350. Határozza meg ezek legkisebb közös többszörösét!

| | | |
|-------|--------|--|
| | 1 pont | |
| LKKT: | 1 pont | |

2. Válassza ki az alábbiak közül az összes olyan állítást, amely tagadása a következőnek!

„Minden farmon van kecske.”

- A:** Semelyik farmon sincs kecske.
- B:** Van olyan farm, ahol van kecske.
- C:** Van olyan farm, ahol nincs kecske.
- D:** Nem minden farmon van kecske.

| | | |
|--|--------|--|
| | 2 pont | |
|--|--------|--|

3. Egy gráfban 5 csúcs van, az egyes csúcsokból 3; 2; 2; 2; 1 él indul. Hány éle van a gráfnak?

| | | |
|--|--------|--|
| | 2 pont | |
|--|--------|--|

4. Dorina és Lea fagyizni mennek. A gyümölcsös fagyik vízalapúak, ezek közül árulnak erdei gyümölcsöset, citromosat, epreset, málnásat és mangósat. A tejalapú fagyik közül kapható nutellás, csokis kekszes, étcsokis és pisztáciás. Hányféleképpen tud Dorina fagyilaltot választani, ha 2 gombóc gyümölcsöset és 1 gombóc tejalapút szeretne, valamint mindhárom gombócnak különböző ízesítésűnek kell lennie? A fagyit kehelybe kéri, tehát a gombócok sorrendje nem számít.

| | | |
|--|--------|--|
| | 2 pont | |
|--|--------|--|

5. Adott az $y = (x + 7)^2 - 4$ függvény. Döntse el, hogy a $P(-4; 5)$ pont rajta van-e a függvény grafikonján! Válaszát számítással indokolja!

| | | |
|--|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |

6. Írja fel a 455 10-es számrendszerbeli számot 6-os számrendszerben!

| | | |
|--|--------|--|
| | 2 pont | |
|--|--------|--|

7. Egy számtani sorozat második tagja 7, ötödik tagja 13. Mennyi a sorozat első 9 tagjának összege?

| | | |
|---------|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |
| $S_9 =$ | 1 pont | |

8. Hány darab négyjegyű páros szám alkotható a 0; 1; 2; 3 számjegyekből? Egy számjegy csak egyszer használható fel.

| | | |
|--|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |

9. Az $ABCD$ trapézban AB és CD oldalak párhuzamosak. Tudjuk, hogy $CD = 7$ cm és $AD = 9$ cm. Az A csúcsnál fekvő belső szög nagysága 80° . Számítsa ki a négyszög AC átlójának hosszát!

| | | |
|--------|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |
| $AC =$ | 1 pont | |

10. Állapítsa meg az alábbi függvény értékkészletét!

$$f(x) = -x^2 + 10x - 21$$

| | | |
|--|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 2 pont | |

11. Legyen A a 15-nél kisebb pozitív egész számok halmaza és B pedig a 26-nál kisebb négyzetszámok halmaza. Elemei felsorolásával adja meg az $A \cap B$ halmazt!

| | | |
|--------------|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |
| $A \cap B =$ | 1 pont | |

12. Egy dobókockát kétszer egymás után feldobunk. Jelölje A azt az eseményt, hogy a dobott számok összege 10-nél kisebb. Mennyi a valószínűsége az A esemény bekövetkezésének? Válaszát 2 tizedesjegyre kerekítse!

| | | |
|----------|--------|--|
| | 1 pont | |
| | 1 pont | |
| $P(A) =$ | 1 pont | |

| | a feladat sorszáma | pontszám | |
|---------|--------------------|-----------|-------|
| | | maximális | elért |
| I. rész | 1. | 2 | |
| | 2. | 2 | |
| | 3. | 2 | |
| | 4. | 2 | |
| | 5. | 2 | |
| | 6. | 2 | |
| | 7. | 3 | |
| | 8. | 3 | |
| | 9. | 3 | |
| | 10. | 3 | |
| | 11. | 3 | |
| | 12. | 3 | |
| | ÖSSESEN | 30 | |

javító tanár

MATEMATIKA

KÖZÉPSZINTŰ PRÓBAÉRETTSÉGI VIZSGA

2025. február 15.

II.

Időtartam: 135 perc

Kérjük, nyomtatott nagybetűkkel töltsd ki!

| | |
|----------------------------|--|
| Név | |
| E-mail cím | |
| SG-s csoport teremszáma | |
| Pontszám | |

STUDIUM GENERALE MATEMATIKA SZEKCIÓ

MINDEN 1% SZÁMÍT!

AZ ÉRETTSÉGIBEN IS, AZ ADÓJÁBÓL IS!

Győzd meg a szüleid, hogy ajánlják fel az adójuk
1%-át a Studium Generale Alapítványnak!

Adószámunk: 19669814-1-43

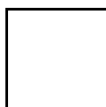


A felajánlásoknak köszönhetően
diákok ezreinek segítünk felkészülni
az érettségire minden évben!

További információ a honlapunkon:
www.studiumgenerale.hu/ado-1/

Fontos tudnivalók

1. A feladatok megoldására 135 percet fordíthat, az idő leteltével a munkát be kell fejeznie.
2. A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
3. A **B** részben kitűzött három feladat közül csak kettőt kell megoldania. **A nem választott feladat sorszámát írja be a dolgozat befejezésekor az alábbi négyzetbe!** Ha a javító tanár számára *nem derül ki egyértelműen*, hogy melyik feladat értékelését nem kéri, akkor a 18. feladatra nem kap pontot.



4. A feladatok megoldásához szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológépet és bármilyen négyjegyű függvénytáblázatot használhat, más elektronikus vagy írásos segédeszköz használata tilos!
5. **A megoldások gondolatmenetét minden esetben írja le, mert a feladatra adható pontszám jelentős része erre jár!**
6. **Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részszámítások is nyomon követhetők legyenek!**
7. A gondolatmenet kifejtése során **a zsebszámológép használata – továbbá matematikai indoklás nélkül – a következő műveletek fogadhatók el:** összeadás, kivonás, szorzás, osztás, hatványozás, gyökvonás, $n!$, $\binom{n}{k}$ kiszámítása, a függvénytáblában fellelhető táblázatok helyettesítése (sin, cos, tg, log és ezek inverzei), a π és az e szám közelítő értékének megadása, nullára rendezett másodfokú egyenlet gyökeinek meghatározása. További matematikai indoklás nélkül használhatók a számológépek bizonyos statisztikai mutatók kiszámítása (átlag, szórás) abban az esetben, ha a feladat szövege kifejezetten nem követeli meg az ezzel kapcsolatos részletszámítások bemutatását is. **Egyéb esetekben a géppel elvégzett számítások indoklás nélküli lépésének számítanak, azokért nem jár pont.**
8. A feladatok megoldásánál használt tételek közül az iskolában tanult, névvel ellátott tételeket (pl. Pitagorasz-tétel, magasságtétel) nem kell pontosan megfogalmazva kimondania, elég csak a tétel megnevezését említenie, *de alkalmazhatóságát röviden indokolnia kell.*
9. A feladatok végeredményét (a feltett kérdésre adandó választ) szöveges megfogalmazásban is közölje!
10. A dolgozatot tollal írja, az ábrákat ceruzával is rajzolhatja. Az ábrákon kívül a ceruzával írt részeket a javító tanár nem értékelheti. Ha valamilyen megoldást vagy megoldásrészletet áthúz, akkor az nem értékelhető.
11. Minden feladatnak csak egy megoldása értékelhető. Több megoldási próbálkozás esetén **egyértelműen jelölje**, hogy melyiket tartja érvényesnek!
12. Kérjük, hogy **a szürkített téglalapokba semmit ne írjon!**

A

13. Oldja meg az alábbi egyenletet és egyenlőtlenséget a valós számok halmazán!

a) $3^{x+3} + 9^{x+1} = 972$

b) $(x+2)^2 - 6 \leq x+8$

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 8 pont | |
| b) | 4 pont | |
| Ö.: | 12 pont | |

14. Gréti diákjai közül 20-an írták meg az Országos Nyílt Próbaérettségit. Az első részben az elérhető legmagasabb pontszám 30 volt. A következő gyakorisági táblázat Gréti diákjainak a próbaérettségi első részében elért eredményeit mutatja:

| | | | | | | |
|-----------------------|----|----|----|----|----|----|
| Elért pontszám | 30 | 29 | 26 | 21 | 18 | 13 |
| Próbaérettségik száma | 3 | 6 | 4 | 2 | 3 | 2 |

- a) Határozza meg az összes dolgozat pontszámának számtani közepét, szórását, móduszát és terjedelmét!

- b) Ábrázolja az eredményeket sodrófa diagramon (doboz ábrán)!

Gréti úgy döntött, hogy a három, hibátlan első részt író diákjának ajándékot ad. Hatféle ajándékot ajánlott fel nekik: egy bűgócsigát, egy Peonzát, egy fidget spinnert, egy Rubik-kockát, egy sakk-készletet és egy jojót.

- c) Hányféleképpen választhatnak ajándékot a diákok, ha minden ajándékból csak 1 darab van és mindenki csak egy ajándékot kaphat?

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 5 pont | |
| b) | 5 pont | |
| c) | 2 pont | |
| Ö.: | 12 pont | |

15. Egy középiskolai gólyatábor első estéjén pizzát rendelhetnek a diákok. Zsófi nagyon segítőkészen összeszedi a rendeléseket. Minden tanuló sonka, gomba vagy kukorica feltétet kérhet a pizzájára. Egy diák akár több feltétet is kérhet, de egyet mindenképpen kell választania. 10-en voltak, akik sonkát és gombát is, 11-en, akik gombát és kukoricát is és 8-an, akik sonkát és kukoricát is kértek a pizzájukra. 3 olyan nebuló volt, aki mindhárom feltétből kért. A táborban 107 diák vett részt. Azok közül, akik csak egy feltétet kértek, kétszer annyian kértek kukoricát, mint gombát, de csak negyedannyian kértek sonkát, mint kukoricát.

a) Számítsa ki, hogy hányan kértek csak gombát a pizzájukra, ha az összes diák rendelt pizzát!

A diákok előszeretettel számháborúznak, azonban a meteorológus a televízióban azt mondta, hogy a tábor hetén minden nap 80% az esély arra, hogy esni fog az eső. Mivel sokan fehér cipőt hordanak, nem szeretnének esőben játszani.

b) Mennyi a valószínűsége, hogy a következő 7 napból legfeljebb 5 nap fog esni az eső?

c) Amennyiben esni fog az eső, a soron következő programok egy négyzet alapú egyenes gúla formájú sátorban kerülnek megrendezésre. A gúla alapélének hossza 14 m, a gúla magassága pedig 6 m. Mekkora a sátor palástjának a területe?

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 4 pont | |
| b) | 4 pont | |
| c) | 4 pont | |
| Ö.: | 12 pont | |

B

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

- 16.** Ádi, Áron, Bori, Hanna, Kinga, Marci, Szabi és Tami kertmoziba mennek, mert kedvenc filmjüket, a *Shreket* vetítik. A nézőtér szimmetrikus trapéz alaprajzú, a sorokban található székek száma a vászontól távolodva növekszik. Az első sorban 17 szék van, és minden utána következő sorban 4-gyel több, mint az eggyel előtte lévőben. A kertmoziban összesen 468 ülőhely van.
- a) Hány sor található a nézőtéren?
 - b) Amikor találkoznak, a lányok öleléssel köszöntik a fiúkat és a lányokat is, viszont a fiúk egymást kézfogással üdvözlik. Hány ölelés valósul meg a 8 ember között?
 - c) A jegyek 8 egymás melletti helyre szólnak. Hányféleképpen ülhetnek le erre a 8 helyre, ha biztosan csak ellenkező neműek ülnek egymás mellé, illetve Hanna biztosan a szélén ül?
 - d) Egy jegy eredeti ára 5000 Ft volt, azonban a 8 fős társaság az érvényes diákigazolványuknak köszönhetően kedvezményesen vette meg a jegyeket, így összesen 33 200 Ft-ot fizettek. Hány százalékos volt a diákkedvezmény?

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 7 pont | |
| b) | 3 pont | |
| c) | 4 pont | |
| d) | 3 pont | |
| Ö.: | 17 pont | |

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

17. Odett szüreti bálon vett részt barátaival Galgamácsán, ahol a mulatság részeként körbetáncolták a falut. A falu főtere háromszög alakú; az egyik oldalán nyugvó két szög 40° és 80° . Ha a háromszög beírt körének középpontját tükrözzük a háromszög oldalaira, akkor ezen pontok és a háromszög csúcsai együttesen egy konvex hatszöget alkotnak.

a) Mekkora a hatszög szögei?

A falu körbetáncolása után a szőlőtáposás volt a következő program. Az elkészült mustból 40%-os és 75%-os gyümölcstartalmú szőlőlevet készítettek.

b) Hány litert kell ezekből összeönteni, hogy 84 liter 55%-os gyümölcstartalmú szőlőlé keletkezzen?

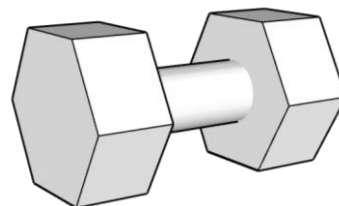
Az egyik háznál az elvehető sütemények között 6 darab linzer, 5 zserbó, 3 non plus ultra és 7 darab hókifli van. Odett megkérte Annát, hogy hozzon neki 3 süteményt.

c) Mekkora a valószínűsége, hogy Anna 1 linzert, 1 zserbót és 1 hókiflit választ?

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 8 pont | |
| b) | 6 pont | |
| c) | 3 pont | |
| Ö.: | 17 pont | |

**A 16-18. feladatok közül tetszése szerint választott kettőt kell megoldania.
A kihagyott feladat sorszámát írja be a 2. oldalon található üres négyzetbe!**

18. Árpi elkezdett edzőterembe járni mostanában, ahol épp bicepszre gyúr. A súlyzó, amit használ 3 testből épül fel, 2 db szabályos hatszög alapú egyenes hasázból és egy hengerből. A szabályos hatszög alapú egyenes hasábról tudjuk, hogy a hatszög egy oldala 5 cm, a magasság pedig 7 cm. A henger alapjának sugara 3 cm és a magassága 20 cm.



- a) Határozza meg a súlyzó térfogatát két tizedesjegyre kerekítve!

Az edzőterem egy vállalkozáslánc része, amely tovább akar terjeszkedni. A meglévő két helyszín a következő koordinátákon helyezkedik el: $A(1;6)$ és $B(8;7)$. Ezek egyenlő távolságra vannak a tulajdonos, Robi házától, ami az $R(5;3)$ koordinátákon található. Robi szeretné, hogy a harmadik helyszín is ugyanakkora távolságra legyen otthonától, mint az előző kettő.

- b) Hol helyezkedhet el az új edzőterem, ha Robi ragaszkodik hozzá, hogy az x tengelyen legyen?

Miután Robi kiválasztotta a konditerem új helyszínét, el is kezdte berendezni azt. Árpi imád pakolni, ezért Robi segítségére siet a súlyok rakodásában. Árpi egyedül 120 perc alatt pakolná be a konditermet, Robi pedig 150 perc alatt. Az első 30 percben Árpi egyedül pakol, utána segítséget kér Robitól. A hátralévő időben együtt küzdenek meg a súlyokkal.

- c) Mennyi idő alatt sikerül minden súlyt bepakolniuk az új terembe?

| | | |
|------------|---------|--|
| a) | 5 pont | |
| b) | 6 pont | |
| c) | 6 pont | |
| Ö.: | 17 pont | |

| | a feladat sorszáma | pontszám | | |
|-----------------|--------------------|--------------------------|-------|----------|
| | | maximális | elért | összesen |
| II. A rész | 13. | 12 | | |
| | 14. | 12 | | |
| | 15. | 12 | | |
| II. B rész | | 17 | | |
| | | 17 | | |
| | | ← nem választott feladat | | |
| ÖSSZESEN | | 70 | | |

| | pontszám | |
|---------------------------|------------|-------|
| | maximális | elért |
| I. rész | 30 | |
| II. rész | 70 | |
| A vizsga pontszáma | 100 | |

 javító tanár